



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00206**

(22) Data de depozit: **05/04/2017**

(41) Data publicării cererii:  
**30/10/2018** BOPI nr. **10/2018**

(71) Solicitant:  
• **FARCAȘ ADRIAN,**  
*STR. DIMITRIE CANTEMIR NR. 4, BL. A2,  
ET. 7, AP. 25, ORADEA, BH, RO*

(72) Inventatori:  
• **FARCAȘ ADRIAN,**  
*STR. DIMITRIE CANTEMIR NR. 4, BL. A2,  
ET. 7, AP. 25, ORADEA, BH, RO*

(74) Mandatar:  
**CABINET INDIVIDUAL  
NEAȚU CARMEN AUGUSTINA,**  
*STR.ROZELOR NR.12/3, BAIA MARE,  
JUDEȚUL MARAMUREȘ*

Data publicării raportului de documentare:  
**30/10 /2018**

## (54) SCHIMBĂTOR DE CĂLDURĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un schimbător de căldură cu o durată de funcționare mult mărită, care poate fi utilizat în frigotehnie, la pompe de căldură. Schimbătorul conform invenției este format dintr-o țevă (1) exterioară, care prezintă suprafața metalică sau nemetalică randalinată sau dreaptă, sub forma unui tub confecționat dintr-un material elastic, cum ar fi polietilenă, plastic, silicon sau materiale metalice, cum ar fi cupru sau inox, și, în interior, țeava (1) exterioară prezintă una sau mai multe țevi (2) interioare, dispuse sub formă de spirală sau în formă de U, confecționate din cupru, aluminiu sau inox, sau alte materiale cu proprietăți conductive, care prezintă o rezistență mare la presiunea lichidului din interior, adică rezistă la presiuni de până la 30 bar.

Revendicări: 1  
Figuri: 3



Fig. 2

*Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).*



## SCHIMBĂTOR DE CĂLDURĂ

Prezenta invenție se referă la un schimbător de căldură cu o durată de funcționare mult mărită, care poate fi utilizat în frigotehnie, la pompe de căldură.

Principalul dezavantaj comun tuturor soluțiilor cunoscute este acela că, la temperaturi scăzute, agentul frigorific poate să înghețe, mărindu-și astfel volumul și cauzând fisuri ale materialului țevilor prin care circulă.

Un alt dezavantaj care decurge din cel amintit anterior, este faptul că, prin fisurile create, agentul termic poate pătrunde în agentul frigorific și, de acolo, poate ajunge în compresorul de frig, provocând deteriorarea acestuia.

Un alt dezavantaj al soluțiilor cunoscute este faptul că necesită montarea unui schimbător de căldură intermediar la exteriorul pompei de căldură, ceea ce determină reducerea performanței pompei de căldură.

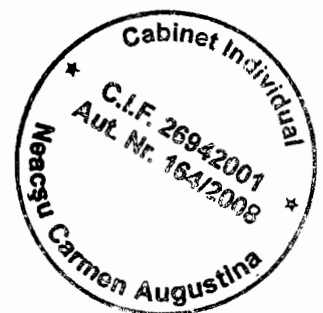
Un alt dezavantaj al soluțiilor cunoscute îl reprezintă colmatarea schimbătorului de căldură,

Un alt dezavantaj al soluțiilor cunoscute îl reprezintă dimensiunea mare a schimbătorului de căldură, fapt care duce la necesitatea existenței unor spații mari pentru amplasarea acestuia.

Problema tehnică pe care își propune să o rezolve invenția revendicată este de a realiza un schimbător de căldură cu rezistență ridicată, la care riscul de fisurare prin înghețare să fie eliminat și, în acest mod, durata de funcționare a schimbătorului de căldură să fie mult îmbunătățită. De asemenea, invenția își propune să elimine riscul de colmatare datorat impurităților din apă și să micșoreze dimensiunile constructive ale schimbătorului de căldură, pentru a putea fi amplasat în spații cât mai mici.

Schimbătorul de căldură, conform invenției revendicate, rezolvă problema tehnică prin faptul că este format dintr-o țevă exterioară, cu suprafața netedă în cazul utilizării polietilenei sau al altor materiale cu un grad mediu de elasticitate, sau cu suprafața randalinată în cazul utilizării unor materiale cu grad scăzut de elasticitate, cum ar fi inox, cupru sau altele, iar în interiorul acestei țevi exterioare se află una sau mai multe țevi interioare, prin care circulă agentul frigorific, adică freon, confecționate din cupru sau aluminiu, sau inox, (precum și alte materiale metalice sau nemetalice) care prezintă o rezistență mare la presiunea lichidului / gazului din interior, adică rezistă la presiuni de până la 30 - 40bar.

**FARCAȘ Adrian**



Schimbătorul de căldură, conform invenției revendicate, prezintă următoarele avantaje:

- datorită calităților elastice ale materialului din care este confecționată țeava exterioară, polietilenă, silicon sau alte materiale cu un grad mediu sau crescut de elasticitate, aceasta poate prelua eventualele deformații cauzate de mărirea volumului lichidului din interior, la temperaturi scăzute;
- datorită suprafeței randalinate, în cazul materialelor metalice, a țevii exterioare, aceasta preia mult mai bine expansiunea cauzată de înghețul apei care circulă prin țeava exterioară;
- datorită calităților elastice ale materialului din care este confecționată țeava exterioară, rezistența țevii este mărită și este eliminat riscul apariției fisurilor;
- datorită calităților elastice ale materialului din care este confecționată țeava exterioară, este eliminat riscul apariției fisurilor și, astfel, este eliminat și riscul pătrunderii agentului termic în agentul frigorific și în compresorul de frig;
- datorită eliminării riscului pătrunderii agentului termic în compresorul de frig, este eliminat riscul deteriorării acestuia, fapt care prelungește durata de funcționare a acestor compresoare și implicit a pompei de căldură .
- datorită utilizării la exterior a polietilenei sau al altor materiale antiaderente, se elimină riscul de colmatare cu impurități din apa din foraj ceea ce duce la o mărire substanțială a perioadei de garanție și exploatare a schimbătorului de căldură.
- datorită formei constructive se reduce spațiul necesar amplasării acestuia .

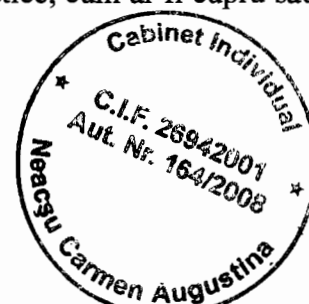
Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare practică a schimbătorului de căldură, conform invenției revendicate, în legătură și cu figurile 1, 2 și 3, care reprezintă:

- **Fig. 1:** vedere de ansamblu a schimbătorului de căldură;
- **Fig. 2:** vedere parțial secționată a țevii 1 exterioară, cu vizualizarea țevilor 2 interioare;
- **Fig. 3:** exemplu țeavă 1 exterioară metalică randalinată

Schimbătorul de căldură, conform invenției revendicate, este format dintr-o țeavă 1 exterioară, cu suprafața randalinată, în cazul materialelor metalice sau suprafața dreaptă în cazul materialelor nemetalice cu elasticitate, sub forma unui tub. În interiorul acestei țevi 1 exterioare, se află una sau mai multe țevi 2 interioare, spiralate sau în formă de U, dispuse sub forma unor spirale, toate având diametrul mult mai mic decât țeava 1 exterioară.

Țeava 1 exterioară este confecționată dintr-un material elastic, cum ar fi polietilenă, plastic, silicon sau materiale metalice randalinate fără proprietăți elastice, cum ar fi cupru sau inox.

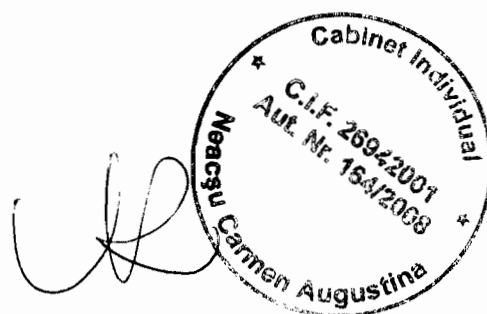
**FARCAȘ Adrian**



4

Țevile **2** interioare sunt confecționate din cupru, aluminiu, sau inox, sau alte materiale cu proprietăți conductive, care prezintă o rezistență mare la presiunea lichidului din interior, adică rezistă la presiuni de până la 30 bar.

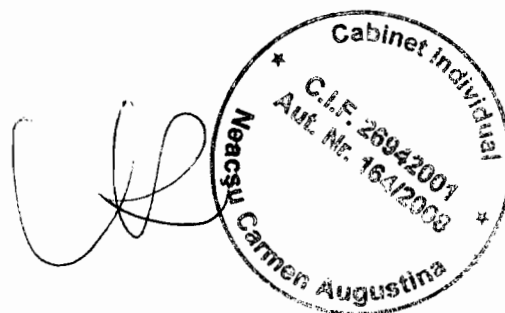
**FARCAȘ Adrian**



## REVENDICARE

Schimbător de căldură format dintr-o țevă (1) exterioară, **caracterizat prin aceea că**, țeava (1) exterioară prezintă suprafața metalică sau nemetalică randalinată sau dreaptă, sub forma unui tub confecționat dintr-un material elastic, cum ar fi polietilenă, plastic, silicon sau materiale metalice, cum ar fi cupru sau inox și în interior, țeava (1) exterioară prezintă una sau mai multe țevi (2) interioare, dispuse sub formă de spirală sau în formă de U, confecționate din cupru, aluminiu, sau inox. sau alte materiale cu proprietăți conductive care prezintă o rezistență mare la presiunea lichidului din interior, adică rezistă la presiuni de până la 30 bar.

**FARCAȘ Adrian**



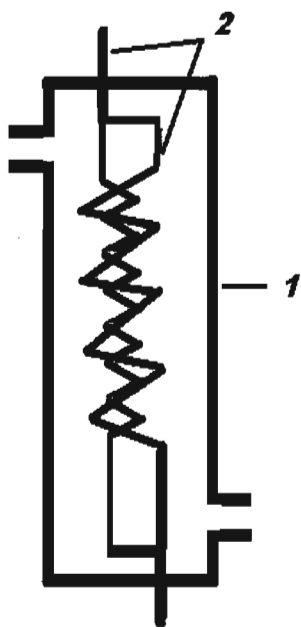


figura 1

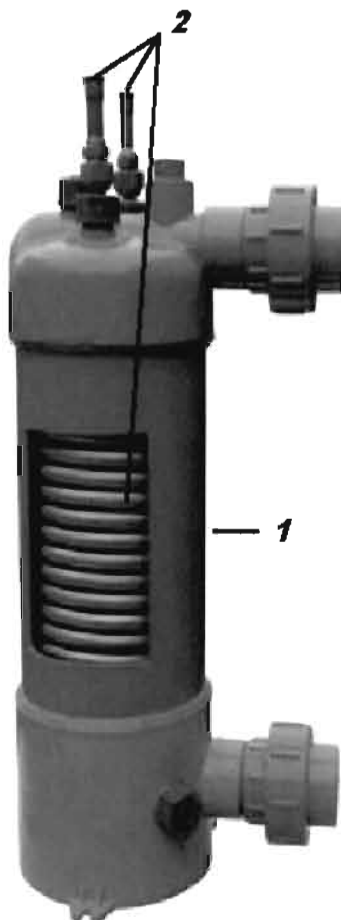


figura 2



figura 3





Serviciul Examinare de Fond: Mecanica

Cont IBAN: RO05 TREZ 7032 0F33 5000 XXXX  
Trezoreria Sector 3, București  
Cod fiscal: 4266081**RAPORT DE DOCUMENTARE**

|                      |                             |                    |
|----------------------|-----------------------------|--------------------|
| CBI nr. a 2017 00206 | Data de depozit: 05/04/2017 | Data de prioritate |
|----------------------|-----------------------------|--------------------|

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| Titlul invenției | SCHIMBĂTOR DE CĂLDURĂ |
|------------------|-----------------------|

|            |  |
|------------|--|
| Solicitant | FARCAȘ ADRIAN, STR. DIMITRIE CANTEMIR NR. 4, BL. A2, ET. 7, AP. 25, ORADEA, RO |
|------------|--|

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Clasificarea cererii (Int.Cl.) | <b>F28D7/02</b> <sup>(2006.01)</sup> , <b>F28D7/12</b> <sup>(2006.01)</sup> , <b>F28F21/06</b> <sup>(2006.01)</sup> |
|--------------------------------|---|

|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.) | <b>F28D,F28F</b> |
|-------------------------------------|------------------|

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| Colecții de documente de brevet cercetate | <b>RO, DE,CN, AT, JP, KR, FR</b> |
|---|----------------------------------|

|                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| Baze de date electronice cercetate | <b>ROPatentSearch, EPODOC, TXTE</b> |
|------------------------------------|-------------------------------------|

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Literatură non-brevet cercetată |  |
|---------------------------------|--|

**Documente considerate a fi relevante**

| Categoria | Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante  | Relevant față de revendicarea nr. |
|-----------|--|-----------------------------------|
| Y         | <b>US 2015136368 (A1)</b> ( Pradeep Kumar Tandon, Rydalmer, (AU))<br>21.05.2015<br>pag. 1, coloana 1, paragraful [0007]                    | 1                                 |
| Y         | <b>US 2010096115 (A1)</b> ( Donald C. Erickson, Annapolis, MD (US ))<br>07.02.1939<br>pag. 2, coloana 1, paragraful [0020], [0021], [0022] | 1                                 |
| Y         | <b>RO 130371 (A0)</b> ( Farcaș Adrian, Oradea, BH, (RO)) 30.06.2015<br>revendicare   | 1                                 |
| Y         | <b>US 3400757 (A)</b> ( Neil Campbell David, Worcestershire, (GB ))<br>10.09.1968<br>întregul document.                                    | 1                                 |
| Y         | <b>US 2146141 (A)</b> ( Donald A. Harris, Ind. (US )) 07.02.1939<br>întregul document.   | 1                                 |

Strada Ion Ghica nr. 5, Sector 3, Cod 030044, București

Telefon centrală: +40-21-306.08.00/01/02/.../28/29

Fax: +40-21-312.38.19

E-mail: office@osim.ro

www.osim.ro



| Documente considerate a fi relevante - continuare |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| Categoria   | Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante | Relevant față de revendicarea nr. |
|   |  |                                   |
| Unitatea invenției (art.18)                       |  |                                   |
| Observații:                                       |  |                                   |

Data redactării: 25.01.2018

Examinator,

IONESCU CRISTIAN



| Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate  |  |
|---|--|
| <p><b>A</b> - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;</p> <p><b>D</b> - Document menționat deja în descrierea cererii de brevet de invenție pentru care este efectuată cercetarea documentară;</p> <p><b>E</b> - Document de brevet de invenție având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant;</p> <p><b>L</b> - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);</p> <p><b>O</b> - Document care se referă la o dezvoltare orală, utilizare, expunere, etc;</p> | <p><b>P</b> - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;</p> <p><b>T</b> - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai buna înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;</p> <p><b>X</b> - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur;</p> <p><b>Y</b> - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate;</p> <p><b>&amp;</b> - document care face parte din aceeași familie de brevete de invenție.</p> |